|  |  |
| --- | --- |
| JEDNOSTKA PROJEKTOWA: | |
| Biuro projektów, analiz i audytów Sp. z o. o. | ul. Zemborzycka 53/10, 20-445 Lublin  e-mail: biuro@bpaa.pl, NIP: 9462708703 |

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**PRZYŁĄCZE WODY I KANALIZACJI SANITARNEJ**

|  |  |
| --- | --- |
| INWESTOR | **Gmina Koronowo**  **86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1** |
| NAZWA ZAMIERZENIA | **Rozbudowa wraz z przebudową Zespołu Szkół o obiekt przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zewnętrzną** |
| ADRES I KATEGORIA  OBIEKTU BUDOWLANEGO | **86-011 Wtelno, ul. Szkolna 7**  **gm. Koronowo, pow. bydgoski, woj. kujawsko-pomorskie**  **kategoria obiektu: IX – budynki kultury, nauki i oświaty** |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | **Identyfikator działki: 040304\_5.0033.240/1**  **Numer działki ewidencyjnej: 240/1**  **Obręb ewidencyjny: 0033 - Wtelno**  **Jednostka ewidencyjna: 040304\_5 – Koronowo - obszar wiejski** |
| BRANŻA | **Sanitarna** |

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | IMIĘ  I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ  I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| BRANŻA SANITARNA  projektant | **mgr inż. Iwona Frączek** | **LUB/0157/PWBS/20**  do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |
| BRANŻA SANITARNA  sprawdzający | **mgr inż. Małgorzata Bodzak** | **LUB/0331/PWBS/21**  do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |

listopad 2024 r.

**OŚWIADCZENIE**

Niniejszym potwierdzam sporządzenie dokumentacji PROJEKT PZT dla:

|  |  |
| --- | --- |
| INWESTOR | **Gmina Koronowo**  **86-010 Koronowo, Plac Zwycięstwa 1** |
| NAZWA ZAMIERZENIA | **Rozbudowa wraz z przebudową Zespołu Szkół o obiekt przedszkola wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną zewnętrzną** |
| ADRES I KATEGORIA  OBIEKTU BUDOWLANEGO | **86-011 Wtelno, ul. Szkolna 7**  **gm. Koronowo, pow. bydgoski, woj. kujawsko-pomorskie**  **kategoria obiektu: IX – budynki kultury, nauki i oświaty** |
| POZOSTAŁE DANE ADRESOWE | **Identyfikator działki: 040304\_5.0033.240/1**  **Numer działki ewidencyjnej: 240/1**  **Obręb ewidencyjny: 0033 - Wtelno**  **Jednostka ewidencyjna: 040304\_5 – Koronowo - obszar wiejski** |
| BRANŻA | **Sanitarna** |

zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w myśl: art. 34 ust. 3d p. 3. Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t.j.).

Przedkładana dokumentacja jest kompletna pod względem formalnym, a także pod względem celu, któremu ma służyć oraz została wykonana zgodnie z umową, zasadami wiedzy technicznej, została sprawdzona pod kątem zgodności z obowiązującymi normami   
i przepisami prawa i w pełni wystarcza do realizacji przedmiotowego zadania.

**ZESPÓŁ PROJEKTOWY**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | IMIĘ  I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ  I NUMER UPRAWNIEŃ | PODPIS |
| BRANŻA SANITARNA  projektant | **mgr inż. Iwona Frączek** | **LUB/0157/PWBS/20**  do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |
| BRANŻA SANITARNA  sprawdzający | **mgr inż. Małgorzata Bodzak** | **LUB/0331/PWBS/21**  do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych |  |

listopad 2024 r.

**SPIS TREŚCI**

**CZĘŚĆ OPISOWA**

[1. CZĘŚĆ OGÓLNA 4](#_Toc182305864)

[1.1. Przedmiot i zakres opracowania 4](#_Toc182305865)

[Materiały wyjściowe do opracowania 4](#_Toc182305866)

[2. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO 4](#_Toc182305867)

[3. OPIS STANU PROJEKTOWANEGO 4](#_Toc182305868)

[3.1. Rozwiązania materiałowo- konstrukcyjne 4](#_Toc182305869)

[4. OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA BUDYNKU 5](#_Toc182305870)

[5. INFORMACJE O ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO 5](#_Toc182305871)

[5.1. Przebudowa sieci kanalizacji deszczowej 5](#_Toc182305872)

[5.1.1. Roboty ziemne 5](#_Toc182305873)

[Wykonanie wykopów - robót ziemnych przewiduje się na odkład, w tym: 5](#_Toc182305874)

[5.1.2. Roboty montażowe 7](#_Toc182305875)

[5.1.3. Projektowane studnie 8](#_Toc182305876)

[5.1.4. Demontaż istniejącego odcinka 9](#_Toc182305877)

[5.1.5. Próby i odbiory 9](#_Toc182305878)

[5.1.6. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia 10](#_Toc182305879)

[6. UWAGI KOŃCOWE 10](#_Toc182305880)

**CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| WK1 | Projekt zagodposadarowania terenu | 1:500 |
| WK2 | Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej | 1:200/100 |
| WK3 | Profil podłużny przyłącza wodociągowego | 1:200/100 |
| WK4 | Schemat komory wodomierzowej | 1:50 |

# CZĘŚĆ OGÓLNA

## Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt zagospodarowania terenu dla budowy przyłączy wodociągowego oraz kanalizacji sanitarnej w związku z rozbudową i z przebudową Zespołu Szkół w miejscowości Wtelno o obiekt przedszkola.

Lokalizacja: woj. kujawsko-pomorskie, powiat bydgoski, gmina Koronowo, obręb Wtelno, działka nr 240/1.

Podstawa opracowania

Materiały wyjściowe do opracowania

* Umowa z Zamawiającym, opracowana i uzgodniona z Zamawiajacym koncepcja;
* Mapa do celów projektowych;
* PB architektoniczno-konstrukcyjny budynku oraz Plan Zagospodarowania Terenu;

Przepisy prawa i inne dokumenty

* Ustawa Prawo budowlane (Dz.U.2024.725 t.j.) – dalej PB;
* Rozporządzenie Ministra Rozwoju i Technologii z dnia 20 grudnia 2021 r.   
  w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2021.2454);
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2022.1225 t.j.) – dalej WT;
* Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 t.j.);
* Rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia  
  5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień -   
  CPV (Dz.U.UE.2002.340.1);
* Obowiązujące Normy (wg P.K.N.);

# OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Działka o numerze ewidencyjnym 240/1 stanowiąca nieruchomość gruntowa zlokalizowaną w miejscowości Wtelno jest zabudowana budynkiem Zespołu Szkół i uzbrojona w następującą infrastrukturę: wodociągową, kanalizacji sanitarnej, deszczowej i kablową linię energetyczną niskiego napięcia. Teren na obszarze sytuowania projektowanej rozbudowy naturalnie ukształtowany jest z nieznacznym spadkiem w kierunku południowo-wschodnim.

# OPIS STANU PROJEKTOWANEGO

Na działce projektuje się rozbudowę Zespołu Szkół o obiekt przedszkola ogólnodostępnego 5-oddziałowego z wyłączeniem szatni dla przedszkolaków, która znajduje się w obecnym budynku ww. Zespołu Szkół.. Budynek parterowy (poziom podłóg minimum na poziomie przyległego terenu) z poddaszem nieużytkowym, niepodpiwniczony, połączony z istniejącym budynkiem za pomocą łącznika. Projektuje się budowę przyłącza wodociągowego wraz z komorą wodomierzową na dwa wodomierze (na cele bytowe oraz p.poż). Przyłącze doprowadza wodę do zewnętrznej instalacji wody bytowej oraz p.poż – zewnętrzna instalacja wodociągowa wg odrębnego opracowania.

Projektuje się budowę przyłącza kanalizacji sanitarnej. Przyłącze odprowadza ścieki z projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej bytowej oraz technologicznej. Ścieki technologiczne z kuchni przedszkolnej są podczyszczone za pomocą zewnętrznego separatora tłuszczu. Ścieki prowadzone będą do przyłącza za pomocą przepompowni ścieków. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej bytowej oraz technologicznej – wg odrębnego opracowania.

## Rozwiązania materiałowo- konstrukcyjne

Zaproponowane w dokumentacji projektowej rozwiązania materiałowe   
oraz urządzenia podane są jako uzupełnienie opisu parametrów technicznych. Podane produkty należy traktować jako przykład określenia minimalnych oczekiwań odnoszących się do materiałów (urządzeń), które mają być zastosowane. Wykonawca robót może zaoferowfać materiały równoważne, pod warunkiem, że zagwarantują one spełnienie parametrów i warunków eksploatacyjnych nie gorszych niż materiały (urządzenia) opisane w projekcie oraz uzyska pisemną zgodę Inspektora Nadzoru.

Nieujęte poniżej specyfikacje fizyko-chemiczne materiałów oraz szczegółowy opis prac określa STWiORB.

Trasa przyłącza wodociągowego zaczyna się na istniejącej sieci wodociągowej DN80 na działce 240/1 do projektowanej komory wodomierzowej także na działce 240/1.

Trasa przyłącza kanalizacji sanitarnej od studni rozprężnej fi1000 oznaczonej jako KS3 do włączenia do istniejącej studni na sieci na dz. 240/1.

# OPINIA GEOTECHNICZNA, INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA BUDYNKU

Na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia (Dz.U.2012.463) występujące na terenie prac warunki gruntowe należy zaliczyć do prostych. Projektowane prace nie mają wpływu na w/w warunki.

# INFORMACJE O ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO

## Przyłącze wodociągowe

Zaprojektowano przyłącze z rur PE 100 SDR 17 dn 90x5,4 (rura dwuwarstwowa z wyróżnioną kolorem niebieskim/granatową zewnętrzną warstwą, obie warstwy wykonane z tworzywa klasy PE100 RC warstwy połączone w sposób uniemożliwiający rozdzielenie mechaniczne, wymiary geometryczne rury mają odpowiadać wymiarom standardowych rur PE – zgodne ze specyfikacją PAS 1075) od projektowanej sieci wodociągowej do komory wodomierzowej, w której przyłącze zakończono wodomierzem głównym odrębnym dla instalacji bytowej oraz dla instalacji hydrantowej. Włączenie do projektowanej sieci wodociągowej Ø80 należy wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego, żeliwnego DN80/80. W skład zestawu przyłączeniowego wchodzi zasuwa odcinająca miękko uszczelniająca. Trójnik oraz zasuwa wykonane z żeliwa sferoidalnego, pokryte wewnątrz i zewnątrz warstwą epoksydową dla PN10. Do połączeń kołnierzowych stosować śruby i podkładki nierdzewne. Schemat włączenia wg rysunków szczegółowych.

Trasa prowadzenia przyłącza według rysunku zagospodarowania terenu. Na trasie projektowanego przyłącza nie występują skrzyżowania z istniejącą infrastrukturą podziemną. Długość przyłącza wodociągowego wynosi ok. 6,9 m od miejsca włączenia do trójnika za którym następuję rozdzielenie opomiarowania dla instalacji bytowej oraz hydrantowej. Przyłącze wodociągowe zakończyć wodomierzem głównym. Szczegół komory wodomierzowej oraz schemat zabudowy zestawów wodomierzowych wg części rysunkowej.

Pomiar poboru wody umożliwiają wodomierze główne usytuowane w komorze wodomierzowej. Zaprojektowano komorę wodomierzową o wymiarach: szer. 180cm, dł. 300cm, wys. 210cm. Zestawy wodomierza wyposażyć w zawory grzybkowe proste. Dobrano 2 wodomierze objętościowe DN 25. Wodomierze należy zamontować na konsoli wodomierzowej na podporze betonowej. Zabudowa wodomierza wg rysunku szczegółowego dołączonego do części rysunkowej projektu.

## Budowa przyłącza wodociągowego

Przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur PE 100 SDR 17 dn 90x5,4 łączonych przez zgrzewanie doczołowe. Głębokość posadowienia przyłącza powinna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania, a przebieg zgodny z uzgodnioną przez ZUDP trasą. Przewody układać na głębkości min. 1,7m p.p.t. Nad rurą 50 cm od jej wierzchu ułożyć taśmę lokalizacyjno - ostrzegawczą z PVC w kolorze niebieskim z wkładem metalicznym.

Stosować rury na ciśnienie robocze 1 MPa lub inne posiadające dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Rurociąg układać na podsypce piaskowej gr. 10 cm. Stosować zasypkę piaskową 30cm nad wierzchem rury. Po ułożeniu rurociągu, a przed jego zasypaniem należy przeprowadzić próbę ciśnieniową i dezynfekcję.

## Roboty montażowe

Rury wodociągowe w gruncie rodzimym należy układać na zagęszczonym podłożu z gruntu rodzimego pozbawionego kamieni lub piasku o grubości 10 cm.

Rury PE 100 SDR 17 łączyć za pomocą zgrzewania doczołowego. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonywać w temperaturze 0-25˚C. Włączenie do istniejącego wodociągu Ø80 mm wykonać za pomocą trójnika kołnierzowego   
DN 80/80. Trójnik należy połączyć z projektowanym przewodem Ø90 mm (PE) za pomocą łącznika kołnierzowego do rur PE z zabezpieczeniem przed przesunięciem. Następnie należy zamontować zasuwę miękko uszczelnioną kołnierzową DN80. Zasuwę wyposażyć w obudowę teleskopową DN80 i w skrzynkę żeliwną uliczną posadowioną na równi z projektowaną nawierzchnią, obruk betonowy, zbrojony oznakowany tabliczką na słupku betonowym. Wszystkie kształtki wykonać z żeliwa sferoidalnego. Niedopuszczalne jest stosowanie żeliwa szarego.

Instalację wodomierza wykonać zgodnie z normą PN-B-10720:1998. Przy montażu wodomierza przewód wodociągowy powinien być tak ukształtowany, aby zapewnić jego całkowite wypełnienie wodą w miejscu zamontowania zestawu wodomierzowego bez możliwości tworzenia się poduszki powietrznej. Przewód wodociągowy przed i za zestawem wodomierza powinien być tak umocowany aby żaden element zestawu wodomierzowego nie mógł zmienić swojego położenia pod wpływem uderzenia wodnego.

W celu eliminacji zaburzeń przepływu wywołanego przez zasuwy, kolana itp. należy przed i za wodomierzem stosować proste odcinki przewodu wodociągowego zgodnie z wytycznymi producenta wodomierza. Przed zainstalowaniem wodomierzy przewody powinny być pozbawione zanieczyszczeń mogących uszkodzić wodomierz lub spowodować ograniczenie przepływu.

**UWAGA!**

* zasuwy oznakować odpowiednią tabliczką znamionową, umieszczoną na słupku betonowym,
* rury, kształtki, armatura muszą bezwzględnie posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania w budownictwie, jak również atest Państwowego Instytutu Higieny.

Montaż rurociągów z PE powinien spełniać następujące warunki:

* łączenie rur i kształtek wykonywać przez zgrzewanie doczołowe,
* rury w wykopie powinny być ułożone w osi projektowanego przewodu z zachowaniem projektowanych spadków,
* rury na całej długości powinny ściśle przylegać do podłoża na co najmniej ¼ obwodu,
* proces zgrzewania wykonywać przy dodatnich temperaturach otoczenia,
* nie wolno wykonywać zgrzewania przy występowaniu dużej wilgotności powietrza, np. mgły.

Zgrzewanie doczołowe polega na ogrzaniu i uplastycznieniu powierzchni łączonych elementów za pomocą płyty grzejnej, a następnie po odsunięciu ich od płyty, na dociśnięciu do siebie z odpowiednią siłą docisku i pozostawieniu do ochłodzenia. Prawidłowe wykonanie połączenia metodą zgrzewania doczołowego pozwala zachować właściwą dla rury z PE giętkość na całej długości odcinka oraz wytrzymałość połączeń równą wytrzymałości rury.

**Przygotowanie do zgrzewania:**

* miejsce ustawienia zgrzewarki powinno być równe, czyste i suche, w razie potrzeby osłonięte namiotem,
* należy upewnić się , że łączone odcinki rur mogą być swobodnie przesuwane na wózkach czasie łączenia ,
* w celu zapewnienia poprawności wykonania zgrzewu należy końcówki rur ustawić osiowo,
* oczyścić końce rur i ułożyć rury w uchwytach trzymających i właściwie je zamknąć.

**Wykonanie złącz:**

* przed rozpoczęciem właściwego zgrzewania należy wykonać zgrzewanie próbne, celem sprawdzenia poprawności sprzętu i doboru właściwych parametrów zgrzewania w danych warunkach,
* łączone elementy powinny mieć taką samą średnicę, grubość ścianki oraz tą samą grupę wskaźnika płynięcia,
* końcówki elementów muszą mieć oczyszczone końcówki,
* w przypadku wiatru lub deszczu stosować namiot ochronny,
* nie wolno przyśpieszać procesu studzenia zgrzewu,
* łączone elementy muszą być zamocowane współosiowo.

**Sprawdzenie poprawności zgrzewu:**

* po zakończeniu zgrzewania należy zmierzyć wielkość wypływki. Uzyskane wartości powinny być zgodne z wytycznymi producent rur.
* sprawdzić równomierność wypływki oraz zbadać czy nie występują defekty   
  w szczelinie pomiędzy wałeczkami wypływki,
* sprawdzić czy na powierzchni nie ma nacieków z polietylenu, powstałych w trakcie zgrzewania krople stopionego polietylenu należy usunąć.

## Próby i odbiory

Dla sprawdzenia rur i szczelności złączy w rurociągu należy przeprowadzić próbę ciśnieniowo-hydrauliczną.Próbę hydrauliczną należy przeprowadzić po ułożeniu przewodu i wykonaniu warstwy ochronnej. Wszystkie złącza powinny być odkryte dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków. Wymagania odnośnie szczelności rurociągów ujęte są w normie: PN-B-10725-1997 „Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania przy odbiorze.”

Ciśnienie próbne: pp = prob + 0,5 MPa > ppmin = 1,0 MPa.

Rurociągi, przed ich oddaniem do eksploatacji, podlegają dokładnemu przepłukaniu czystą wodą, przy szybkości przepływu dostatecznej do wypłukania wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych. Prędkość przepływu wody w czasie płukania nie może być mniejsza od W = 1,0 m/sek w ilości 5-krotnej objętości płukanego odcinka sieci. Płukanie wykonać 48 godzin po dezynfekcji rur. Dezynfekcję przeprowadzić roztworem podchlorynu sodu zawierającą, co najmniej 50 mg CL2/dm³ przez okres 24 godzin. Po przeprowadzeniu dezynfekcji, przewód należy ponownie przepłukać wodą wodociągową. Po dezynfekcji i płukaniu powinna być dokonana analiza bakteriologiczna w stacji Sanitarno-Epidemiologicznej.

Podczas wykonywania robót obowiązują:

* odbiory częściowe,
* odbiór końcowy.

Odbiór częściowy obejmuje odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu:

* wykonanie wykopów i podłoża,
* przewodów przed badaniem szczelności,
* obiektów budowlanych (studzienki, bloki oporowe),
* szczelności przewodu,
* warstwa ochronna przewodu po próbie szczelności.

Odbiór końcowy obejmuje odbiór przewodu po zakończeniu całości robót przed przekazaniem przewodu do eksploatacji.

## Obliczenia

**Dobór średnicy przyłącza wodociągowego**

Wyposażenie budynków przyjęto według opracowania architektonicznego.

Ilość zimnej wody dla celów bytowych obliczona na podstawie PN-92/B-01706:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | szt | q | ΣQn |
| Bateria czerpalna natryskowa | 3 | 0,3 | 0,45 |
| Bateria stojąca dla umywalki/zlewu | 38 | 0,14 | 2,66 |
| Płuczka ustępowa zbiornikowa | 14 | 0,13 | 1,82 |
| Zawór czerp. ze złączką do węża | 1 | 0,3 | 0,3 |
| Zmywarka | 3 | 0,15 | 0,45 |
|  |  | **Razem** | **5,68** |

Zapotrzebowanie wody zimnej dla przepływów sekundowych wg PN-92/B-01706 w budynkach niemieszkalnych gdy ΣQn < 20 dm3/s wynosi:

* qgosp = 1,35 l/s = 4,86 m3/h

**Woda dla celów p.poż.:**

W budynku przewidziano montaż hydrantów dwóch hydrantów HP25 o wydajności

1 l/s. Przyjęto jednoczesność działania dwóch hydrantów, a wiec zapotrzbownie na wodę na cele p.poż. = 2l/s = 7,20 m3/h.

Na podstawie powyższych obliczeń dobrano średnicę projektowanych rurociągów. Obliczeń dokonano za pomocą programu do doboru rurociągów firmy Wavin.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa odcinka | Przepływ [dm³/s] | Długość [m] | Średnica [mm] | Prędkość [m/s] | Strata jedn [‰] | Strata całk [mH2O] | Nr Katal. | Chrop. [mm] |
| Przyłącze | 2 | 6,9 | **90** | 0,41 | 2,65 | 0,02 | 3052282230 | 0,01 |

**Dobór wodomierzy głównych**

Dobrano wodomierze objętościowy DN25 o następujących parametrach:

* nominalny strumień objętości: 6,3 m3/h
* przeciążeniowy strumień objętości: 7,875 m3/h
* strata ciśnienia dla przepływu nominalnego: 0,616 bar

Schemat montażu wodomierza wg rysunku szczegółowego dołączonego do projektu.

## Przyłącze kanalizacji sanitarnej

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku do istniejącej sieci sanitarnej Ø160 za pomocą przyłącza kanalizacji sanitarnej Ø160. Włączenie do istniejącej sieci za pomocą istniejącej studzienki Ø315 mm. W miejscu włączenia do sieci kanalizacji sanitarnej (KS4) istniejącą  
studnię kanalizacyjną DN315 wymienić na studnię PP DN425 z kinetą  
zbiorczą.

Poziomy wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzone są pod posadzką parteru. Przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z PCV Ø160 kl. SN8 lite. Na wyjściu instalacji kanalizacji technologicznej (obsługującej kuchnie) zastosowano separator tłuszczu – wg opracowania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. W związku z brakiem możliwości włączenia się do sieci prze grawitacyjnym przepływie ścieków, zastosowano przepompownię ścieków sanitarnych wg opracowania zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej. Lokalizacja separatora oraz przepompowni wg rysunku WK1.

Prowadzenie projektowanego przyłącza kanalizacji sanitarnej zgodnie z profilem podłużnym. Granicą rozdziału między przyłączem a instalacjami zewnętrznymi z budynku stanowić będzie projektowana studnia Ø1000 oznaczona jako KS3.

## Roboty ziemne

### Wykonanie wykopów - robót ziemnych przewiduje się na odkład, w tym:

* 80% - jako mechaniczne,
* 20% - jako ręczne.

**UWAGA!**

Ostateczna ilość robót ziemnych wykonywanych ręcznie zostanie określona przez nadzór inwestorski w uzgodnieniu z wykonawcą.

Wykopy o głęb. ponad 1,5 m wykonać jako wąsko przestrzenne z odeskowaniem pełnym wykopu wypraskami stalowymi wg wymagań normy PN-EN-1610 oraz Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6.02.2003 Dz. U. nr 47 poz. 401 z dnia 19.03.2003.

Kolizje z istniejącym uzbrojeniem podziemnym rozwiązać wg stanu faktycznego (po dokonaniu odkrywki) w formie podwieszenia wykonanej do tego celu konstrukcji drewnianej na wieszakach stalowych w obecności inspektora nadzoru oraz wymagań użytkownika.

Odkład urobku powinien być dokonywany tylko po jednej stronie wykopu, w odległości co najmniej 0,6m od krawędzi wykopu.

Należy unikać zbędnego rozpajania gruntu w obrębie dna wykopu. Pod przewody należy wykonać podsypkę o grubości 15 cm zagęszczoną przy pomocy ubijaków. Obsypkę rur wykonać z materiałów zalecanych przez producenta rur np.: piasku i ubijać warstwami. W celu zapewnienia statycznego bezpieczeństwa rurociągów obsypywanie i zagęszczanie należy prowadzić po obu stronach rurociągu równocześnie. Obsypkę prowadzić do wysokości 30 cm ponad wierzch rury ubijając warstwami co 10 cm do uzyskania wskaźnika Js = 0,98. Pozostałą część wykopu zasypać piaskiem nienormowanym zagęszczając go warstwami co 20÷30 cm aż do uzyskania stopnia zagęszczenia Js = 1,00.

Zwraca się uwagę na zagęszczenie zasypki w obrębie rury i przykrycia gdyż od 0,3 do 1,0 m ponad wierzch rury nie należy stosować ciężkiego sprzętu do zagęszczania, lecz średniej wielkości zagęszczarki wibracyjne o ciężarze roboczym do 0,6 kN lub płytowe o ciężarze roboczym do 3,0 kN. Ciężkie urządzenia zagęszczające można stosować dopiero przy przykryciu rury poniżej 1,0m ponad lico rury.

Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z warunkami technicznymi określonymi PN-B10736:1999 ,,Roboty ziemne. Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych. Warunki techniczne wykonania”. Wykopy należy wykonać jako wąsko przestrzenne o ścianach pionowych, umocnionych. Wykopy wykonywać mechanicznie z ręcznym wyrównywaniem ścian i dna wykopów. Zachować należy szczególną ostrożność przy wykonywaniu wykopów wzdłuż istniejącego uzbrojenia. W miejscach skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem podziemnym, roboty ziemne wykonać sposobem ręcznym. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonanego wykopu, krzyżujące się z wykopem, należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem, a w razie potrzeby podwiesić w sposób zapewniający ich eksploatację (przewody telekomunikacyjne i elektryczne zgodnie z normą PN 76/E-05125).

Wykopy powinny być zabezpieczone barierką wysokości 1,0 m., a w nocy oświetlone. Na barierkach winny być umieszczone tabliczki ostrzegawcze (głębokie wykopy itp.).

Obudowa wykopów powinna umożliwiać jej podnoszenie wraz z wykonaniem zasypki. Zaprojektowano obudowę z płyt wykopowych. Zaleca się stosowanie do umacniania ścian wykopów szalunków inwentaryzowanych wielokrotnego użytku. Jednocześnie dopuszcza się wykonanie szalunku tradycyjnego np. z wyprasek w układzie poziomym. Obudowa wykopów powinna być podnoszona wraz z wykonywaniem zagęszczenia zasypki w celu zabezpieczenia przed rozluźnieniem się gruntu zagęszczanego.

Minimalna szerokość wykopu uzależniona jest od średnicy rury i głębokości jej posadowienia. Dla rur o średnicy mniejszej równej 200mm wykop deskowany powinien wynosić min średnica rury + 0,40m, dla rur o średnicy 250-300mm – średnica rury + 0,50m i dla średnicy rury 400-700mm – średnica rury +0,85m. Wartość dodawana dzielona przez dwa oznacza minimalny odstęp rury od ściany szalunku wykopu. Jednocześnie minimalna szerokość wykopu uzależniona jest od głębokości wykopu. I tak dla głębokości od 1,00-1,75m powinna wynosić 0,80m, dla głębokości od 1,75-4,00 – 0,90m szerokości, a dla głębokości powyżej 4,00m – szerokość powinna wynosić 1,00m.

Spadek i materiał podsypki na dnie wykopu powinien być zgodny z założeniami projektowymi. Dno wykopu nie może być uszkodzone. W miejscach gdzie będą układane rury należy zapewnić projektowany spadek i formę dna. W temperaturach minusowych może być konieczne zabezpieczenie dna wykopu tak by nie zamarzły warstwy podsypki i warstwy około przewodowe. Wykonanie podłoża, zasypki, ich rodzaj i wysokość wykonać zgodnie z załączonym rysunkiem posadowienia przewodów.

Decydujące znaczenie na wytrzymałość (nośność) rur ma sposób wbudowania i zagęszczenia zasypki i obsypki. Wskaźnik zagęszczenia zasypki winien być potwierdzony przez uprawnionego geologa.

Całość robót wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06-02-2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych” (Dz.U. 2003 nr 47 poz 401) oraz zgodnie z normą PN-B-10736:1999.

## Roboty montażowe

Bezpośrednio przed rozpoczęciem montażu rur należy sprawdzić wszystkie elementy pod kątem ewentualnych uszkodzeń i zanieczyszczeń. Rury układać, na podłożu piaszczystym w uprzednio przygotowanym wykopie. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać dołki montażowe (o głębokości ok. 10cm) dla umożliwienia montażu bosego końca rury w kielich. Kształt i wielkość dołka montażowego musi zapewniać warunki czystości – piasek nie powinien dostawać się do wnętrzna kielicha. Roboty montażowe przewodów z tworzyw sztucznych można wykonać w temperaturach od 0-25 oC.

Budowę danego odcinka kanalizacji deszczowej należy rozpocząć od rozmieszczenia w planie, a następnie zestabilizowania sytuacyjno-wysokościowego wszystkich punktów węzłowych (np. studzienek kanalizacyjnych ) przewidzianych w dokumentacji.

Po wstępnym rozmieszczeniu rur w wykopie należy przystąpić do montażu rurociągu. Montaż należy prowadzić zgodnie z projektowanym spadkiem pomiędzy węzłami od punktu o niższej rzędnej do wyższej.

Przed połączeniem rur, bose końce należy smarować środkiem ułatwiającym poślizg. Bose końce rur należy wciskać w kielich do miejsca przeznaczonego na rurze. Przed przystąpieniem do wykonywania kolejnego złącza , każda ostatnia rura , do kielicha której wciskany będzie bosy koniec następnej rury, powinien być uprzednio ustabilizowany przez wykonanie obsypki. Układanie rur należy rozpocząć od najniższego punktu odcinka kanalizacyjnego. Kielichy (dotyczy rur kielichowych) powinny być kierowane ku górze. W przypadku przerwania prac końce rur należy chwilowo zamknąć. Osłony należy zdjąć dopiero bezpośrednio przed wykonaniem połączenia rurowego. Rury należy chronić przed dostaniem się obcych materiałów do ich wnętrza. Rury należy układać zgodnie z kierunkiem i na wysokości dla których wartości zostały określone w projekcie. Części powierzchni rur , które stykają się z uszczelką, muszą być nienaruszone, czyste i suche. Podczas układania rur należy przewidzieć wgłębienia pod kielichami. Końce rur należy starannie dociąć i przygotować. Przed wykonaniem każdego polaczenia kielichowego należy oczyścić ukośnie sfazowany koniec rury. Przed wykonaniem połączenia należy wyjąć założoną fabrycznie w sposób luźny uszczelkę. Następnie kształtkę, rowek kielicha oraz uszczelkę należy oczyścić. Uszczelka zamontowana fabrycznie na stałe może pozostać w złączce, należy jednak oczyścić jej krawędzie. Należy sprawdzić czy uszczelki nie są uszkodzone. W przypadku systemów o gładkich ściankach , koniec bosy rury należy pokryć środkiem ślizgowym.

Do cięcia rur należy używać piły z drobnymi zębami lub obcinaka do rur. Cięcie wykonuje się prostopadle do osi rury. Koniec skracanej rury należy zukosować pilnikiem zgodnie z instrukcją producenta rur.

## Projektowana studnia

Studzienki wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych, z zastosowaniem jako materiału betonu odpowiadającego klasie wytrzymałości nie niższej niż B-40 wodoszczelnego (W8), mało nasiąkliwego (nw do 5%) i mrozoodpornego (XF4). Elementy studni należy łączyć z zastosowaniem uszczelek. Części denne studni należy wykonać jako monolityczne. Studzienki posadawiać na wylewce z chudego betonu. Górną część studzienki wykonać ze zwężki.

Powierzchnię ścian studzienki stykające się z gruntem należy zaizolować materiałem bitumicznym posiadającym aprobatę techniczną w gruntach nawodnionych (glina plastyczna).

Wszystkie studnie wyposażone będą w stopnie złazowe żeliwne i włazy kanałowe żeliwne o średnicy 600mm z zamknięciem ryglowanym, osadzone na żelbetowych pierścieniach wyrównawczych, klasy D400. Przejścia rur PVC przez ściany studni wykonać jako typowe elementy systemowe z PP przelotowe.

*Wymagania dotyczące studzienek kanalizacyjnych:*

*Beton:*

* *klasy nie mniejszej niż B40*
* *wykonany z cementu odpornego na siarczany*
* *o maksymalnym stosunku w/c: 0,45*
* *o minimalnej zawartości cementu: 340 kg/m3*
* *o minimalnej zawartości powietrza: 4,0%*
* *wodoszczelny o stopniu wodoszczelności odpowiadającym W8*
* *o maksymalnej zawartości chlorków odniesionej do masy cementu: 0,40%*
* *korozja spowodowana karbonatyzacją: XC4*
* *agresywne oddziaływanie zamrażania/rozmrażania: XF4*
* *agresja chemiczna gruntu i wody gruntowej: XA2*
* *nasiąkliwość max 5% wagowych,*
* *odporność na korozję spowodowaną chlorkami – klasa XD3,*

*Elementy betonowe lub żelbetowe prefabrykowane:*

* *studzienka zakończona zwężką,*
* *kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki odporne na kwasy i tłuszcze,*
* *dennica jednorodna prefabrykowana z przejściami szczelnymi dostosowanymi do materiału budowanego rurociągu,*
* *kręgi i zwężki wyposażone w uszczelki,*
* *kręgi z zamontowanymi stopniami złazowymi żeliwnymi lub klamry stalowe w otulinie z PE,*
* *grubość otuliny nie mniejsza niż 4 mm,*
* *pierścienie regulacyjne pod włazy wykonane z żelbetu z zastosowaniem betonu min. C 35/45.*
* *pręty żebrowane ze stali o charakterystycznej granicy plastyczności min. 500 MPa*
* *studnia powinna być szczelna – w zależności od panujących warunków gruntowo-wodnych należy zaprojektować odpowiednią zewnętrzną izolację przeciwwilgociową lub przeciwwodną, przewidzieć zastosowanie uszczelnień przerw roboczych/technologicznych oraz przejść rurociągów przez ściany,*
* *komin włazowy nie może przekraczać długości 0,5 m, licząc od powierzchni włazu,*
* *pomiędzy włazem a płytą stropową projektować żelbetowy pierścień regulacyjny grubości min. 6 cm,*

Włazy:

* *ryglowane wykonane z żeliwa,*
* *bez osadników zanieczyszczeń,*
* *o odpowiedniej klasie wytrzymałości, w pasach drogowych min. D400,*
* *okrągłe o prześwicie 600 mm,*
* *zabezpieczone antykorozyjnie,*
* *wyposażone we wkładkę amortyzacyjną trwale zamocowaną w pokrywie lub korpusie,*
* *pokrywa bez wentylacji,*
* *korpus wysokość min. 115 mm,*
* *szerokość kołnierza korpusu min. 40 mm,*
* *zewnętrzna średnica kołnierza min. 700 mm,*
* *min. waga włazu wykonanego z żeliwa szarego – 105 kg,*
* *min. waga włazu wykonanego z żeliwa sferoidalnego – 90 kg,*
* *min. waga włazu mieszanego (korpus z żeliwa szarego, pokrywa z żeliwa sferoidalnego) – 95 kg, w tym waga pokrywy min. 52 kg,*
* *włazy osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się*

## Próby i odbiory

Odbiory częściowe dotyczą poszczególnych etapów przed zasypaniem wykopu w miejsca wykonania połączenia. Zakres robót obejmuje:

* sprawdzenie zgodności w odniesieniu do dokumentacji technicznej,
* sprawdzenie prawidłowości wykonania robót ziemnych, w szczególności podłoża, wykonania strefy ułożenia rury, obsypki, głębokości posadowienia itp.,
* sprawdzenie poprawności montażu rur, w tym m.in. zachowania kierunku ułożenia, wykonania spadków podłużnych.

Przed przekazaniem kanału do eksploatacji, należy dokonać odbioru końcowego polegającego na:

* sprawdzeniu protokołów z odbiorów częściowych, w tym m.in. ewentualnych potwierdzeń zrealizowanych w nich postanowień usunięcia usterek oraz sprawdzenia protokołów z prób szczelności,
* sprawdzenia aktualnych dokumentacji technicznych z uwzględnieniem wprowadzenia do niej ewentualnych zmian i uzupełnień.

Odbiory, częściowy i końcowy powinny być zrealizowane komisyjnie przy udziale przedstawicieli wykonawcy, nadzoru inwestorskiego i użytkownika oraz potwierdzone właściwymi protokołami.

## Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Na projektowanej trasie występują skrzyżowania z projektowanym uzbrojeniem podziemnym, przy którym prace należy prowadzić ze szczególną ostrożnością.

Infrastruktura projektowana lub istniejąca:

* Wodociąg,
* Kabel elektryczny.

**Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.**

W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia.

W przypadku wystąpienia kolizji prace w rejonie skrzyżowań z istniejącym uzbrojeniem terenu należy prowadzić w sposób ręczny, a po odsłonięciu kolizyjnego uzbrojenia należy go zabezpieczyć.

Kable elektryczne i telefoniczne należy zabezpieczyć **na stałe** specjalną do tych celów, dwudzielną rurą z PP (np. produkcji ELPLAST - Jastrzębie Zdrój) lub dwudzielną rurą np. firmy AROT A 83, A 110 i A 160.

## Obliczenia

Obliczenie ilości ścieków bytowych odprowadzanych do kanalizacji sanitarnej.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| RAZEM | | | | |
| Lp | urządzenie | szt | Aws | ΣAws |
| 1 | Bateria czerpalna natryskowa | 3 | 1 | 3 |
| 2 | Bateria stojąca dla umywalki | 23 | 0,5 | 11,5 |
| 3 | Bateria stojąca dla zlew | 15 | 1 | 15 |
| 4 | Płuczka ustępowa zbiornikowa | 14 | 2,5 | 35 |
| 6 | Wpust | 7 | 1,5 | 10,5 |
|  |  |  | SUMA | 79,5 |

Ilość odprowadzanych ścieków bytowych na przyłączu:

Przyjęto K = 0,5

Na podstawie powyższych obliczeń zaprojektowano odprowadzenie ścieków sanitarnych do sieci za pomocą przyłącza z rur PVC Ø160 kl. SN8.

Obliczenia sprawdzające dla projektowanej ilości odprowadzanych ścieków.

Obliczeń dokonano za pomocą programu do doboru rurociągów firmy Wavin.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nazwa odcinka | Przepływ [dm³/s] | Spadek [‰] | Średnica [mm] | Wypełn. [%] | Prędkość [m/s] | Przepływ 100% [dm³/s] | Prędkość 100% [m/s] | Nr Katal. | Chrop. [mm] |
| Przyłącze KS | 4,46 | 15 | **160** | 32,7 | 0,88 | 24,42 | 1,37 | 30640138\_2 | 0,25 |

# UWAGI KOŃCOWE

Przed przystąpieniem do montażu rurociągów instalacji należy:

* uzgodnić kolejność prac z wykonawcami pozostałych instalacji,
* wykonać otwory w elementach konstrukcyjnych dla przeprowadzenia instalacji.

Rysunki należy rozpatrywać łącznie z pozostałymi elementami składającymi   
się na komplet dokumentacji projektowej. W zakresie nieokreślonym w dokumentacji projektowej obowiązują:

* Prawo Budowlane, obowiązujące warunki techniczne, ustawy i rozporządzenia;
* Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych;
* obowiązujące Normy (wg P.K.N.), przepisy BHP;
* instrukcje i wytyczne producentów i dostawców materiałów i urządzeń;
* pisemne polecenia Inspektora Nadzoru.

Przy wykonywaniu robót stosować wyłącznie wyroby dopuszczone do obrotu   
i stosowania w budownictwie. Wszystkie materiały i urządzenia winny posiadać odpowiednie obowiązujące atesty i certyfikaty bezpieczeństwa, aprobaty techniczne oraz zgodność z Polskimi Normami i być I gatunku.

Przed przystąpieniem do realizacji, w fazie wykonawczej, wszystkie wymiary powinny zostać sprawdzone na budowie przez kierownika budowy. Nie należy odmierzać wymiarów z rysunków, ani też używać ich jako szablonu.

Wszelkie prace wykonać zgodnie z technologią producenta zastosowanych materiałów, z użyciem systemowych akcesoriów, zgodnie ze sztuką budowlaną.

Przed przystąpieniem do realizacji i zamówienia elementów wykończenia   
i wyposażenia, elementów instalacji, urządzeń, należy bezwzględnie sprawdzić ilości   
i wymiary zamawianych elementów.

Wszystkie instalacje wykonane z materiałów przewodzących prąd – uziemić.

Na wszystkie materiały przed użyciem i urządzenia przed zamontowaniem Wykonawca musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. W tym celu zobowiązany jest przedstawić Wykonawcy wszelkie niezbędne karty katalogowe, certyfikaty, atesty   
i dopuszczenia. W przypadku urządzeń i montowanych elementów wyposażenia   
(np. barierki, siedziska) dokumentacja musi potwierdzać, że są nowe, tj. ich data produkcji jest nie starsza niż 12 m-cy.

Wszystkie roboty ulegające zakryciu lub zanikowi podlegają obowiązkowemu pisemnemu odbiorowi przez Inspektora Nadzoru. Szczegółowe zasady odbiorów określa Umowa na wykonanie prac. Z odbiorów takich robót sporządza się pisemny protokół. Brak odbioru robót zakrytych/zanikających lub brak pisemnego protokołu   
z robót zakrytych/zanikających uważa się za błąd Wykonawcy, a roboty za wykonane niezgodnie z dokumentacją i Wykonawca zobowiązany jest do ich odkrycia i poprawy na własny koszt.

Zmiany materiałowe i/lub technologiczne (zmiana sposobu wykonania prac) muszą być zaakceptowane pisemnie przez Inspektora Nadzoru. Wówczas Wykonawca jest zobowiązany (przed przystąpieniem do takich działań) przedstawić Inspektorowi Nadzoru do akceptacji stosowną dokumentację rysunkową i opisową (sporządzoną przez osobę posiadającą stosowne uprawnienia – w zależności   
od proponowanych przez Wykonawcę zmian), w której określone zostaną: przyczyny wprowadzenia zmian, ich zakres oraz skutki dla dokumentacji i dalszego procesu prowadzenia robót. Wykonawca dostarczy dokumentację powykonawczą zawierającą wszelkie wprowadzone za zgodą Inspektora Nadzoru zmiany.

W przypadku, gdy Wykonawca samodzielnie (bez pisemnej akceptacji Inspektora Nadzoru) dokona zmian, roboty uznaje się za wykonane niezgodnie dokumentacją   
i Wykonawca zobowiązany jest do rozbiórki/demontażu i poprawy na własny koszt.

Zgodnie z art. 20. Prawa Budowlanego projektant sprawuje nadzór autorski   
w zakresie:

a) stwierdzania w toku wykonywania robót budowlanych godności realizacji   
z projektem,

b) uzgadniania możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku   
do przewidzianych w projekcie, zgłoszonych przez Kierownika Budowy   
lub Inspektora Nadzoru.

W przypadku określonym w podpunkcie b) Wykonawca zobowiązany   
jest przedstawić zaproponowane rozwiązania zamienne na piśmie (rysunki, opisy, karty katalogowe) sporządzone przez osobę posiadającą do tego stosowne uprawnienia (w zależności od proponowanych zmian) oraz uzyskać uprzednio pozytywną pisemną opinię Inspektora Nadzoru.

# ZAŁĄCZNIKIwarunki wod-kan_page-0001.jpgwarunki wod-kan_page-0002.jpgwarunki wod-kan_page-0003.jpg